

TOILET SEAT DEVICE

Patent number: JP2003310481
Publication date: 2003-11-05
Inventor: TSUBOI HIROYUKI; IWATA KENGO
Applicant: TOTO LTD
Classification:
- international: **A47K13/00; A47K13/02; A47K13/30; A47K13/00;**
(IPC1-7): A47K13/00; A47K13/02; A47K13/30
- european:
Application number: JP20020126166 20020426
Priority number(s): JP20020126166 20020426

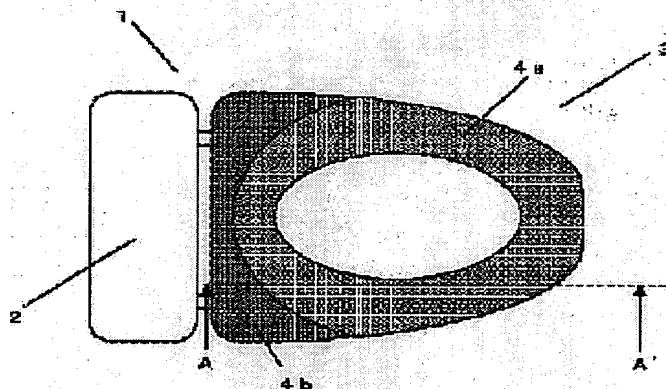
Report a data error here

Abstract of JP2003310481

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toilet seat device that prevents a user from feeling cold even if there is no heating element, saves energy and disperses an areal load applied to a user when he/she sits on by the elastic force of a toilet seat material in a cold toilet in winter.

SOLUTION: A toilet seat is formed of a surface layer composed of a plurality of porous materials having a different foam density, and a bottom plate formed of a material harder than the surface layer. The foam density of the near center of the longitudinal direction of the seat is made highest and the calorific value of a heating means increasing the surface temperature of the surface in contact with a human body is made higher in accordance with a decrease in the foam density.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-310481
(P2003-310481A)

(43)公開日 平成15年11月5日(2003.11.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 4 7 K 13/00		A 4 7 K 13/00	2 D 0 3 7
13/02		13/02	
13/30		13/30	A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-126166(P2002-126166)

(22)出願日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72)発明者 坪井 宏之

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 岩田 賢吾

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

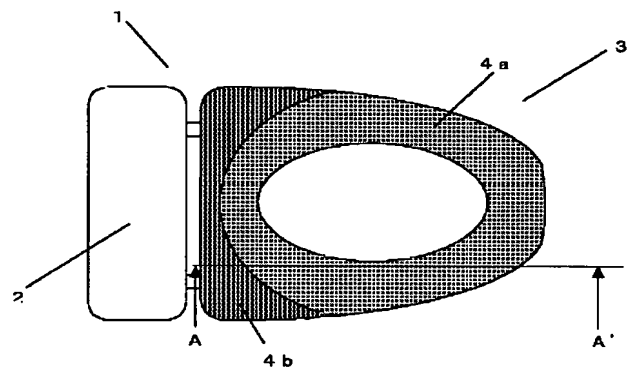
Fターム(参考) 2D037 AA02 AA11 AA13 AD03 AD05

(54)【発明の名称】 便座装置

(57)【要約】

【課題】 冬場などの寒いトイレに於いて、発熱体があくても冷たさを感じることがなく省エネルギー且つ便座材料の弾性力で使用者が着座時受ける面荷重を分散させる座り心地の良い便座装置を提供する。

【解決手段】 発泡密度の異なる複数の多孔質材料で構成した表面層と、この表面層より硬質材料で形成された底板とで便座を構成した。また、便座の長手方向略中央部の発泡密度を最も大きくしたり、発泡密度が小さくなるほど人体接触面の表面温度を加温する加熱手段の加熱量を大きくしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 見かけ密度の異なる複数の多孔質材料で構成した表面層と、この表面層を支持する底板とで構成したことを特徴とする便座装置。

【請求項2】 便座の長手方向略中央部の見かけ密度を最も小さくしたことを特徴とする請求項1記載の便座装置。

【請求項3】 前記便座装置は前記見かけ密度が大きいほど人体接触面の表面温度を加温する加熱手段の加熱量を大きくしたことを特徴とする請求項1、2何れか1項記載の便座装置。

【請求項4】 前記加熱手段は便座長手方向略中央部のみを加熱したことを特徴とする請求項1、2何れか1項記載の便座装置。

【請求項5】 前記加熱手段は前記便座内部に配置したことを特徴とする請求項3、4何れか1項記載の便座装置。

【請求項6】 前記加熱手段は可撓性を有する面状発熱体であることを特徴とする請求項5記載の便座装置。

【請求項7】 前記便座装置は便座の上方に配置した便蓋を有し、前記加熱手段は前記便蓋の便座と対向する部分に配置したことを特徴とする請求項3、4何れか1項記載の便座装置。

【請求項8】 前記加熱手段は1次側と2次側を絶縁している直流電圧であることを特徴とする請求項3乃至7何れか1項記載の便座装置。

【請求項9】 前記便座装置は空気を送風する送風ファンと、該送風ファンにより送風された空気を加熱し温風とするためダクト内に配置されたヒータと、前記送風ファンの回転数と前記ヒータの発熱量を制御する制御部と、前記便座の後方に配置され前記送風ファンと前記ヒータと前記制御部を収納する本体ケースと、前記ダクトと連通して前記本体ケースの前側面に開口し、前記便座表面に温風を送風する吹き出し口と、から構成されたことを特徴とする請求項1乃至4何れか1項記載の便座装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トイレ使用中座り心地が良く快適で且つ省エネルギーな便座装置に関する。

【0002】

【従来の技術】便座装置には、冬場の低温下に着座した際に臀部及び大腿部の皮膚温が便座に奪われヒヤリ感を感じないよう加熱手段を設けた暖房便座が一般家庭に広く普及している。従来の便座装置構造を図10、図10のE-E'断面図を示す。従来の便座装置は図10、図11のように、放熱用の金属箔59と該金属箔59に接着された紐状のヒータ56を便座裏側53aに固定し、便座後方に配置された便座装置本体ケース52から電力

を供給し、紐状ヒータ56を発熱させ、金属箔59で便座53全面に伝熱しているため、着座時には便座から大腿部に熱の移動があり、暖か感を提供できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の暖房便座は、表面層をポリプロピレン樹脂またはアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂（以下ABS）を緻密な状態で3mmの厚さに成形し、その裏面の紐状ヒータ56に50W程度の電力を印加し全面を昇温しているため、冬場の低温下で暖か感を感じることが出来る人肌の温度に昇温するまでに5分程度時間を要する。そのため使用者がトイレに入る前にあらかじめヒータに電力を供給しておかなければ着座瞬間のヒヤリ感を除去できない。

【0004】最近では就寝中にヒータの電力を制限または停止するものや一日の時間帯を区切って、時間別の使用頻度を過去数日間計測し、使用頻度に応じてヒータに通電する節電モードを提案しているものもあるが、使用者がトイレを使用するタイミングは体調、食事内容により異なり、想定外の時間に使用した場合、使用者がイメージしている便座温度と実際の温度差が大きく、強い冷刺激をうけ不快に感じたり、高齢者には循環器系の障害をもたらす原因にもなる。その為使用者は節電モードを用いず一日中ヒータに通電し、待機電力の大きな便座装置になっている課題があった。

【0005】また、従来便座は内部が中空構造になっているものの、前述のごとく肉厚が3mm以上あるため使用者の体重に併せて着座時に変形する量が小さく、人体の大腿部裏側の一部に圧力が集中し、長時間着座していると痛くなる傾向があった。

【0006】そのため特開平6-14850では、図12のように着座瞬間のヒヤリ感と硬度による痛感を除去する目的で便座表面層53bに軟質材料のものを提案している。しかしながら使用者が着座したときの荷重強度を確保するため表面層53bの軟質素材と底板部53cの硬質素材の嵌合部60を便座の側面又は底面に配置できず表面側に構成しているため、体型の大きな使用者や便座の後方側に着座する際は臀部が硬質部53cに接触し冷たさを感じてしまったり、便座表面側に嵌合部を配置すると各部材の成形公差により隙間を生じ、長期間使用している間に汚れが蓄積し清潔性が損なわれる課題もあった。

【0007】本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、便座表面層に熱伝達率の小さい多孔質の材料だけを用い、発熱体がなくても冷たさを感じることがなく省エネルギーで、材料の保有する弾性力で使用者が着座時受ける面荷重を分散させる座り心地の良い便座装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用・効果】本発明に

おいては、上記課題を解決するために、請求項1記載の便座装置は、見かけ密度の異なる複数の多孔質材料で構成した表面層と、この表面層を支持する底板とで構成されていることを特徴とする。

【0009】ここで言う見かけ密度とは、単位体積あたりの素材の重さを示し、JISK6767により測定したものである。本発明では、便座表面層を熱伝達率の小さな複数の多孔質材料だけで構成し、便座強度を確保する部分の見かけ密度を大きく、人体と接触する部分の見かけ密度を小さくしたため、着座中の人体と便座間の接触面積が小さくなり、熱の移動による温度感覚が鈍化し、低温下でも寒さを感じることがない。使用者により着座位置が後方側にずれた場合にも着座面全て多孔質材料で構成しているため、強い冷刺激を受けることなくトイレを快適に使用できる。また異なる見かけ密度の材料を熱圧着、接着材又は密度が大きいほど圧縮量を大きくする圧縮量の違いで成形すると、表面層全面で隙間がなくなり長期間使用しても汚れの付着しない便座を提供できる。更に本発明の便座は、多孔質材料を底板で支持するように構成されているので、使用者が着座したときの強度は底板で確保しながら多孔質材料特有の弾性力により人体の体重に併せ任意に変形するため、荷重が局所的に集中することなく分散し、長時間座っても痛さを感じることがない。表面層の人体と接触する部分多孔質材料の見かけ密度は材質、便座に求める強度により異なるが、 $0.05 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$ で、その多孔質材料を構成する素材樹脂の発泡前後での3次元方向の体積変化量（素材樹脂体積に対する空気混入比率）は5～30倍であることが望ましい。また、底板は、多孔質材料の見かけ密度よりも大きいものや一般の射出成型機で成形する緻密構造のもの何れを選択すればよい。

【0010】本発明において請求項2記載の発明は、便座の長手方向略中央部の見かけ密度を最も小さくしたことを特徴とする。

【0011】本発明では、接触面積及び接触圧力と熱伝達率の比例関係を利用して、使用者が着座する前後方向の中央部で且つ両大腿部に対向する便座長手方向中央部の見かけ密度を最も小さくしたため、着座時最も荷重がかかり且つ温度感覚が敏感な大腿部が便座に接触しても柔らかく且つ熱伝達量が小さいので、温度感覚が鈍化し、低温下でも暖房装置を必要としない座り心地のよい省エネルギーな便座装置が可能である。

【0012】本発明において請求項3記載の発明は、前記便座装置は前記見かけ密度が大きくなるほど人体接触面の表面温度を加温する加熱手段の加熱量を大きくしたことを特徴とする。

【0013】本発明では、便座加熱手段を設け見かけ密度が大きいほど前記加熱手段の加熱量を大きくしたため、使用者が着座した際、想定した場所と異なり見かけ密度が大きく熱伝達量の大きい部分に皮膚が接触しても

ヒヤリ感を除去できるため、加熱範囲及び加熱量を最小限に抑えることができ、省エネルギーな暖房便座装置になる。

【0014】本発明において請求項4記載の発明は、前記加熱手段は便座長手方向略中央部のみを加熱したことを特徴とする。

【0015】本発明では、便座表面層は熱伝達量の小さい多孔質材料で構成して冷たさを感じなく、最も荷重がかかり温度感覚の敏感な便座長手方向中央部のみ集中して加熱したので、最小限のエネルギーで、温度感覚が無感だけでなく快適な暖かさを提供できる。また、着座瞬間の数秒間だけ暖めることによって待機電力を必要としない、極めて省エネルギーな便座装置が可能である。

【0016】本発明において請求項5記載の発明は、前記加熱手段は前記便座内部に配置したことを特徴とする。

【0017】本発明では、便座内部に加熱手段を設けたため多孔質の空隙部に蓄熱され、着座中加熱部への通電を停止しても暖か感を得ることができ省エネルギーな便座装置になる。また、着座中に通電を停止するため、万が一表面層が破損しヒータが露出した場合にも感電する危険性が無く安全な便座装置を提供できる。

【0018】本発明において請求項6記載の発明は、前記加熱手段は可撓性を有する面状発熱体であることを特徴とする。

【0019】本発明では、加熱手段に可撓性のある面状ヒータ材料を採用したため、便座に着座した際に多孔質材料の便座表面層が撓んだ場合にも、便座表面層の変形に追随できるため、部分的に延ばされ破断することがない安全な便座装置が可能である。この着座時の変形は、面状ヒータの便座表面側に引っ張り力、底板側に圧縮力が加わり、この引っ張り力と圧縮力の差は、面状ヒータの厚みが厚く、材料の伸び率が小さいほど大きくなるため、面状発熱体は可能な限り薄膜で伸縮性を有する物が望ましい。また前記便座表面層と加熱手段を一体に成形しても熱収縮に追随できるため、積層する位置のバラツキを抑えることができ、生産性のよい便座装置が可能である。

【0020】本発明において請求項7記載の発明は、前記便座装置は便座の上方に配置した便蓋を有し、前記加熱手段は前記便蓋の便座と対向する部分に配置したことを特徴とする。

【0021】本発明では、便座上方に配置してある便蓋に加熱手段を設け、便座の表面側から直接便座を加熱しているため、短時間で設定温度に保持できる。また、本構成では、着座中は多孔質材の空気層の蓄熱効果で臀部を暖め、便蓋から背中に直接熱量を供給でき、体全体を暖める便座装置になる。

【0022】本発明において請求項8記載の発明は、前記加熱手段は1次側と2次側を絶縁している直流電圧で

あることを特徴とする。

【0023】本発明では、1次側と2次側を絶縁している直流電源を用いたため、清掃中あるいは手洗いに便座表面に水がかかり、便座内部の空隙層を介して加熱装置に接触した場合にも感電することがない。好ましくは24V以下に設定すると人体に流れる電流をほとんど無視でき、安全な便座装置になる。

【0024】本発明において請求項9記載の発明は、前記便座装置は空気を送風する送風ファンと、該送風ファンにより送風された空気を加熱し温風とするためダクト内に配置されたヒータと、前記送風ファンの回転数と前記ヒータの発熱量を制御する制御部と、前記便座の後方に配置され前記送風ファンと前記ヒータと前記制御部を収納する本体ケースと、前記ダクトと連通して前記本体ケースの前側面に開口し、前記便座表面に温風を送風する吹き出し口と、から構成されたことを特徴とする。

【0025】本発明では、本体ケース内部の温風発生装置を設けたため、便座非使用時は便座表面に向けて温風を送風し加熱でき、着座中は腰から臀部にかけて加熱でき、トイレ使用中露出しているほとんどの部分を加熱する快適な便座装置を提供できる。また、本体ケースと便座とを結ぶ電力線を排除できるため意匠性が向上する。更に本体ケースを便器に固定する際や便座を洗浄する際に本体ケースから便座を取り外すことができ、作業効率も上がる。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明の実施例に係る便座装置を説明する。

(実施例1) 図1に便座装置の第1の実施形態の外観図を示し、図2に図1のA-A'断面図を示す。

【0027】便座装置1は、便座3とその後方に便座3を回動するヒンジ部を有する本体ケース2が配設されている。便座3は表面層4と表面層4より硬質材料で成形した底板5で構成されており、表面層4は、人体の臀部及び大腿部が接触する4aと非接触部4bとが2種類の見かけ密度の異なる多孔質材料だけで構成されている。この多孔質材料は、発泡ウレタン、発泡スチレン、発泡エチレンビニルアセテート(EVA)発泡ポリプロピレン、発泡ポリエチレンやゴム系のもので軟質又は半硬質の発泡材の何れを用いても良い。見かけ密度を変える方法は、あらかじめ異なる見かけ密度の材料を接着材あるいは熱圧着で成形してもいいし、同一の見かけ密度の材料を用い便座に併せあらかじめ見かけ密度を大きく設定したい部分の厚みを厚く設定し、表面層の段差が無くなるようにプレス成形する圧縮量の違いを利用しても良い。このように表面層4が多孔質材料のみで構成し更に見かけ密度の違う接合面の隙間が無いように成形すると、長期にわたり使用しても汚れが付着することなく清潔性が保持される。

【0028】このように便異なる見かけ密度の多孔質材

料だけを用いて便座表面層を形成する従来のような緻密材料で成形された底板に触れることなく、多孔質材質内の空気層の効果により熱伝導が悪く温度感覚が鈍化するため便座の冷たさを感じる事が無く快適である。より快適にするには、便座の人体接触部4aと非接触部4bでは、見かけ密度が $4a < 4b$ となるように構成するのがよく、見かけ密度は材質、便座形状及び底板5の強度によっても異なるが、便座4a部は、 $0.05 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$ でその素材が3次元方向に発泡する体積変化量は $5 \sim 30$ 倍が望ましい。一方表面層4bは見かけ密度を 0.2 g/cm^3 以上で体積変化量は5倍以下が望ましい。但し、使用者によって、着座姿勢や着座位置が異なり、表面層4bに接触する可能性がある場合には、あらかじめ便座を加熱する加熱装置を設けておくと、いかなる場合でも冷たさを感じる事が無く快適である。この状態は見かけ密度が大きいほど室温に応じた表面層の温度を感じやすいので、見かけ密度に応じて加熱装置の加熱量を大きく設定したほうが望ましい。また、従来の便座は図11に示すように内部が中空状になっており、人体の荷重で着座瞬間に多少の変形は生じるものの、緻密な樹脂材料例えばポリプロピレン、ABS等で3mm以上の厚さで形成されているため、着座時に硬さを感じ、長時間着座すると大腿部裏側が部分的に圧迫され、痛さを感じていた。本発明では軟質又は半硬質の多孔質材で構成しているため、着座時に体重に併せ表面層4aが変形し、圧力が大腿部裏面に分散し、座り心地の良い便座を提供できる。

【0029】より、座り心地を向上させるには、底板材も表面層4aの変形に追随し変形する厚みに設定するのが望ましく、3mm未満では、着座中柔らかすぎ不安定感を感じ、10mm以上では底板の剛性を感じたため、3～10mmの厚みにするのが望ましい。材料は従来便座と同様ポリプロピレン、ABSやポリプロピレン、PET等の汎用性樹脂材料でも良いし、表面層よりも見かけ密度の大きい多孔質材料の何れを用いても良いが、各材料によって許容応力が異なるため、上記厚みの他に補強リブや屈曲部にRを設けるなど形状に注意した方が望ましい。また、最大変形量を制限する制限部材を底板25の便器と対向する面に設けると許容応力内で確実に使用され長期安全性が確保できる。

【0030】(実施例2) 図3に便座装置の第2の実施形態の外観図を示す。

【0031】実施例1同様、便座装置11は、便座13とその後方に便座13を回動するヒンジ部を有する本体ケース12が配設されている。便座13は表面層14と底板(図示せず)で構成されている。表面層14は便座の開口部後端13aの接線と便座後端13bで区切られた領域1と、前記接線と便座13の開口部中央13cから便座13の左右方向に延長した範囲で区切られる領域2と、前記開口部中央13cから便座左右方向に延長し

た部位と便座開口部前端13dの接線とで区切られる領域3と、残りの便座先端部である領域4で構成されている。表面層は複数の異なる見かけ密度の材料で構成されており、見かけ密度は領域1>領域4>領域3≧領域2のように構成されている。表面層の材料及び成形方法は実施例1と同様である。その結果人体の荷重の最もかかり、温度感覚の敏感な大腿部裏面が接触する領域2、3と皮膚の接触面積が小さく、熱伝達量も小さくなるため、温度感覚が鈍化し、冬場の低温下でも便座加熱手段の不要な省エネルギー便座装置を提供できる。また実施例1と異なり、着座時に便座にかかる荷重を考慮し領域を分け、使用者の荷重のかからないところの見かけ密度を極力大きくし、便座強度を確保しているので長期信頼性の高い便座を提供できる。尚底板の材質及び構造も実施例1と同様のため省略する。

【0032】(実施例3)図4に便座装置の第3の実施形態の外観図を示し、図5に図4のB-B'部の温度勾配を、図6に図4のB-B'断面図を示す。

【0033】便座装置21は、便座23とその後方に便座23を回動するヒンジ部を有する本体ケース22が配設されている。便座23は表面層24と底板25で構成されており、表面層24は、実施例1、2同様複数の異なる見かけ密度の材料で構成されている。また、便座23内には表面層24を加熱するための発熱体26が挿入されており、発熱体26に供給する電力を制御する制御部27が本体ケース22に内蔵されている。表面層24が多孔質な発泡材料で構成されており、熱伝導が小さく冬場の寒い際にもあまり冷たさを感じることがないため、図4(b)に示すように、使用者の荷重がかかり最も熱を感じやすい便座長手方向中央部図5パターン

(a)のように暖めたり、第2の実施例の見かけ密度の大きさに合わせて図5パターン(b)、(c)に示すような温度勾配になるように発熱体26aを加熱しても良い。発熱体26aを図5に示す温度勾配にするには、同一の発熱体26aを複数配置し、それぞれに異なる電力を供給しても良いし、単位面積当たりの抵抗値を変え、抵抗発熱量の異なる発熱体を複数直列に配置しても良い。このように便座内に発熱体を設けると、見かけ密度の大きい部分に皮膚が接触した場合にもヒヤリ感を感じることが無く、また見かけ密度の小さい部分だけに接触した場合にも少しの加熱量で暖か感を得ることができ省エネルギーで快適である。また、本発明では、発泡材の樹脂材から直接受ける伝導熱と空気層を介して対流により受ける熱の効果により柔らかな暖かさを感じることができ、気持ちの良い暖房便座になる。更に寒冷地のように室温が極めて低い場合には冷たさを除去するだけでは不快なため、加熱装置により便座を暖めることで全ての使用者に快適性を提供できる。

【0034】また、発熱体26は絶縁材で被覆されていると同時に、手洗い又は清掃時の水が絶縁材の亀裂部に

浸入し、水に接触した際のショックを低減するために、商用電源と発熱体26にかかる電圧を絶縁するため直流電圧に変換するスイッチング電源28も本体ケース22に構成されており、電圧は24V以下に設定してある。

【0035】発熱体26には、従来便座53のチュービングヒータ56をしてもかまわないが、図6(b)に示すように着座時に表面層24の撓みに追随できるよう、可撓性のある面状ヒータが望ましい。この発熱体26が撓む際、発熱体26の表面層側の面26aは圧縮方向に、底板側の面26bは引っ張り方向に応力がかかるため、発熱体及び絶縁層は薄膜材または伸縮性のある材料が望ましい。本発明では、発熱体26には密度が小さく薄膜で伸縮性のある炭素繊維混抄紙を用い、絶縁材にも伸縮性のある低密度ポリエチレンまたは直鎖状低密度ポリエチレンを用いているが、この材料に限定することではなく、発熱体には、カーボン等の導電材を印刷したものや金属箔をフィルム状に積層しエッチング処理により発熱パターンを形成したものでもよく、また絶縁材にはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリプロピレンまたは高密度のポリエチレン等の薄膜フィルムを使用しても良い。更にこの絶縁層と表面層24及び底板25を接着材または熱圧着で一体に構成すれば、着座中に発熱体26が表面層24と分離して座り心地を低下させたり、繰り返し使用されて場合にも発熱体26にストレスがかかることが無いため安全性のある便座装置を提供できる。

【0036】(実施例4)図7に便座装置の第4の実施形態の外観図を示す。

【0037】便座装置31は、便座33とその後方に便座33を回動するヒンジ部を有する本体ケース32が配設されている。便座33の上方には便蓋37が便座33同様本体32のヒンジ部を軸として回動できるように構成されている。便座33は表面層34と底板(図示せず)で構成されており、表面層34は、実施例1、2同様複数の異なる見かけ密度の材料で構成されている。また、便蓋37の便座33に対向する表面に絶縁層で被覆された発熱体36が配設されており、発熱体36に供給する電力を制御する制御部と、商用電源と発熱体36にかかる電圧を絶縁するため直流電圧に変換するスイッチング電源が本体ケース32に内蔵されている。発熱体36は着座時に背中がもたれて人体の荷重を受けるため、第3の実施例の発熱体同様可撓性を有する材料が望ましい。

【0038】このように便蓋37に発熱体36を設けると、トイレ非使用時には便蓋37を閉じ発熱体36が便座33に対向するため表面層34が加熱され、トイレ使用時には便座33からの熱を大腿部に受け、便蓋37に設けた発熱体36の熱を背中に受けることができ、快適な暖房装置を提供できる。発熱体36は、第3の実施例同様便座全面を暖めず便座長手方向中央部のみ加熱して

も良いが、着座中背中に受ける熱量を大きくするには、できるだけ大きく配置した方が快適である。また、表面層34は第3の実施例と同様の構成であるため、内部の空気層が断熱層になり、便座表面層だけを暖めるだけで良く、最小限の待機電力で暖かさを供給できる。また、便座から受ける暖かさは実施例3で記載したごとく多孔質材料の樹脂材から直接受ける伝導熱と空気層を介して対流により受ける熱の効果により柔らかな暖かさを感じることができ、快適な暖房便座になる。電源には着座中の安全性を考慮し、第4の実施例同様直流24Vを使用している。

【0039】(実施例5)図8に便座装置の第5の実施形態の外観図を示す。

【0040】便座装置41は、本体ケース42に回動自在に取り付けてある便座43と便座43の上方に同様に本体ケース42に回動自在に取り付けてある便蓋29とで構成されている。便座43の材質、構成は、第1、2の実施例同様であるため省略する。本体ケース42と便座43及び本体ケース42と便蓋29は簡単な着脱構造にしているため、取り外しが自在である。着脱構造は便座43、便蓋29が開状態(図9は便座が閉状態で便蓋が開状態)のとき、便座側ヒンジ部に挿入している取付部材80のひっかかり部80aを図9のC方向に回動させると、本体側の突起部材85のくぼみ部85aの嵌合が解除され、便座43を上方に引き上げると本体ケース42から取り外すことができる。便座43、便蓋29を同軸で回動させ、共通の軸受け部に前記取付部材を設ければ同時に便座43、便蓋29を取り外すことができる。この脱着構造は第1、2、4の実施例も同様に構成してある。脱着構造はこの構造に限定することなく、ハートカム機構を用いワンプッシュで着脱する構造や、ワンタッチで着脱できるカプラーや、クイックファスナー、スナップフィット等着座時に便座が前後左右方向にがたつかなければ何れを用いても良い。このように便座内にヒータや温度検出手段を設けないので便座と本体間を連結する電線類が不要になる。その為、前記便座、便蓋簡易着脱機構を設けると、ヒータの漏電に対する安全性を気にすることなく浴室等のトイレルーム外で水洗いできるため、便座裏面等に汚物がこびりついた場合にも、容易に洗い落とせる。従来のお手入れは、あらかじめアルコール類が付着した水溶性のペーパーでこすりながらふき取っていたため、便座形成樹脂に傷が付き、清掃後付着した汚れが前記傷内に入りやすく、次清掃時には更に強くふき取らねばならず、悪循環を生み出すだけでなく、傷による意匠性の低下まで考えられたが、本発明によると清潔性、意匠性を常に維持できる。表面層と底板を分離できるようにすれば、更に清掃性が向上する便座になる。更に便座43は一部品で形成されているのでリサイクル性もよく、環境に優しい便座装置の提案になる。

【0041】本体ケース42には空気を送風する送風ファン45とその下流側に送風ファン45から送られてくる風を加熱するヒータ46、更に下流側の便座43に対向する本体ケース42の前側面に吹き出し口47、吹き出し口47の内部には風向指示板48が配置してある。ヒータ46と吹き出し口47の間には温風温度を測定する温度検出素子(図示せず)を配設しており、温度検出素子の信号に基づいて便座表面温度を推定し、送風ファン45の回転数及びヒータ46の発熱量を制御する制御部50も本体ケース内に配設している。その他本体ケース内には、人体がトイレ内に入室してきたことを検知する人体検出手段49と便座43の開閉状態を検知する便座開閉検出素子39を構成している。人体検出手段49は、便座着座状態を検出する着座センサーでも可能で、赤外線を投受光する素子を用い、反射量、受光角度のズレを検出したり、焦電センサーを用いたり、マイクロ波等の電磁波を用いたセンサー等何れの方法を用いても良い。また、便座開閉検出素子39は、男性小便時のように着座せず、便座開状態で使用する場合に検知することを想定しており、ファン風量及びヒータ通電量を減少あるいは停止して、余剰エネルギーを削減するようにあらかじめ制御部40にプログラミングされている。送風ファン45の送風口とヒータ46と温度検出素子及び吹き出し口47はダクト35内に構成されている。

【0042】送風ファン45はトイレ内の空気を吸引し、ヒータ46で加熱された後、吹き出し口47を通り、便座43に吹き付けられる。吹き出し口47は便座43に対して鋭角な関係になるよう便座43側に傾斜しているため、便蓋44の開閉状態に関係なく便座43に温風を吹き付けることが可能である。その際便座全面をムラなく暖めるには吹き出し口47の内部に風向指示板48を配設し、温風が便座43の各部位に届くように構成するのが望ましいが、本発明では便座表面層がヒヤリ感を感じない多孔質材料で構成されているため、図2の領域2、3に温風が送風されるように風向指示板48を配置すればよい。風向指示板48の代わりに吹き出し口47を複数分割してもよい。

【0043】以上の構成により、便座が閉状態にあることを便座開閉検出素子39により検知した場合は、あらかじめダクト41内に配置している温度検出素子により室温を検知して、便座の表面温度を想定し、使用者が調整した便座設定温度と便座表面温度との差に応じた熱量を制御部50で演算し、ヒータ46及び送風ファン45への通電量を制御する。前記表面温度と設定温度の差が大きいときにはヒータ46及び送風ファン45への通電量を大きくし、差が小さくなるに連れ通電量を減少するようにプログラムが組まれている。送風時、吹き出し口47から送風される温風を妨げないような形状をした便蓋44を閉状態にして、便蓋44と便座43を略密閉空間とし吹き出し口47から送風された熱が対流によって

逃げるのを防止すると、より早く便座43を暖められる。また同時に便器38内の空間38aをも暖めることができ、着座中便器38からの放射冷却により人体の局部が冷やされること無く、快適な温熱環境を提供できる。

【0044】また、使用者が排泄行為を終了し、離座した直後には、大腿部及び便座に温風を吹き付けると更に皮膚表面がさらっとし、快適である。便座も使用者のぬくもりを除去でき、次の使用者が連続して使う場合にも快適な暖房便座装置を提供することができる。

【0045】本発明では、着座中は本体ケースから吹き出す温風が人体によって遮られるため、便座表面を加熱できないが、多孔質材料内部の空隙部に蓄熱されているため、着座中は暖か感を提供できる。また着座中は、吹き出し口47から人体までの距離が非常に短いので、風の圧力を感じない極微量の風速で温風を送風すると、ポカポカした暖かさが人体の中心部に近い臀部から腰にかけてあたり、心地よい暖か感を提供できる。

【0046】着衣している服が着座時に吹き出し口を塞がないよう、服を引っかける部材を吹き出し口の周辺に配設すると、衣服の種類に関係なく快適性を提供できるとともに衣類が長時間温風にさらされ熱変形したり、火災につながる心配も無い。また、吹き出し口から送風される温風温度を60℃以下に設定するか吹き出し口47を熱伝達率の悪い材料例えば樹脂表面に植毛した材料などを用いると、人体露出部が接触しても火傷の心配のない安全性を付与した暖房便座装置になる。

【0047】また、ヒータ46の通電を停止し、送風ファン45から送風される風をそのまま吹き出し口47から吹き出すと夏場の温湿度が高く不快な時に、着座時には臀部に、離座する瞬間は大腿部から膝の裏側に掛けて涼風があたり新たな快適感を提供できる。また、離座後しばらく送風し続けると着座中皮膚から蒸散された湿気が便座上で結露した水分を除去でき、次使用者にも快適な環境を提案できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施形態である便座装置の外観図であ

る。

【図2】 図1のA-A'断面図である。

【図3】 第2の実施形態である便座装置の外観図である。

【図4】 第3の実施形態である便座装置の外観図である。

【図5】 図4のB-B'部の温度勾配を示す。

【図6】 図4のB-B'断面図である。

【図7】 第4の実施形態である便座装置の外観図である。

【図8】 第5の実施形態である便座装置の外観図である。

【図9】 便座、便蓋着脱構造図である。

【図10】 従来の暖房便座の外観図である。

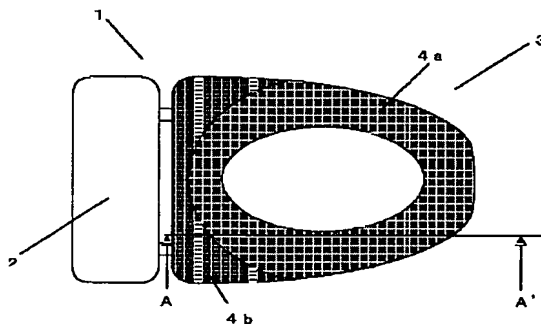
【図11】 図10のE-E'断面図である。

【図12】 別の従来の便座の断面図である。

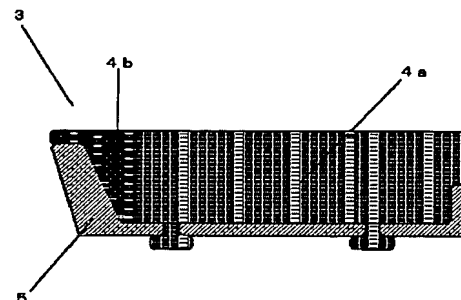
【符号の説明】

- 1, 11, 21, 31, 41, 51 便座装置
- 2, 12, 22, 32, 42, 52 本体ケース
- 3, 13, 23, 33, 43, 53 便座
- 4, 14, 24, 34 表面層
- 5, 15, 25 底板
- 26, 36, 46, 56 ヒータ
- 27, 50 制御部
- 28 スイッチング電源
- 35 ダクト
- 37, 57 便蓋
- 38 便器
- 39 便座開閉検知手段
- 45 送風ファン
- 47 吹き出し口
- 49 人体検出手段
- 54 電力線
- 59 金属箔
- 60 表面層、底板嵌合部
- 80 取り付け部材
- 85 突起部材

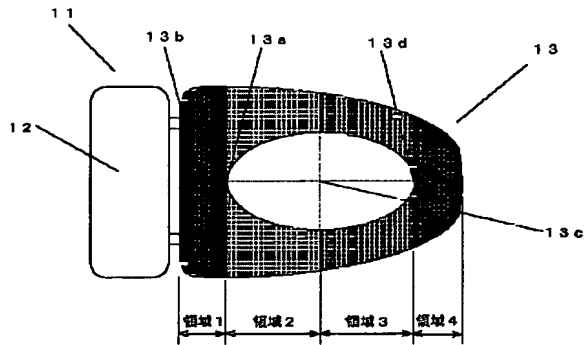
【図1】



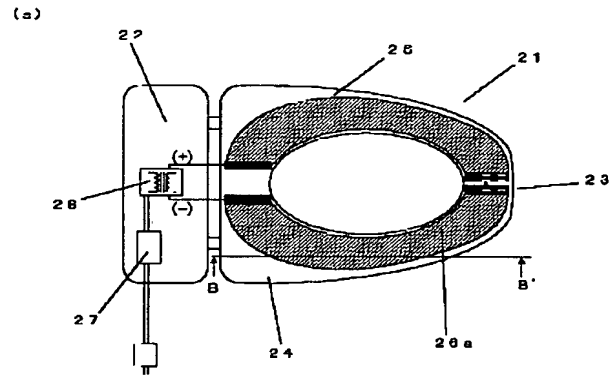
【図2】



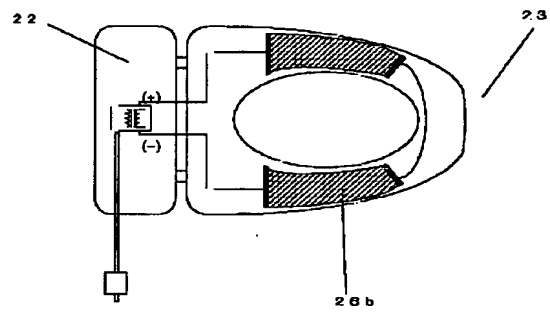
【図3】



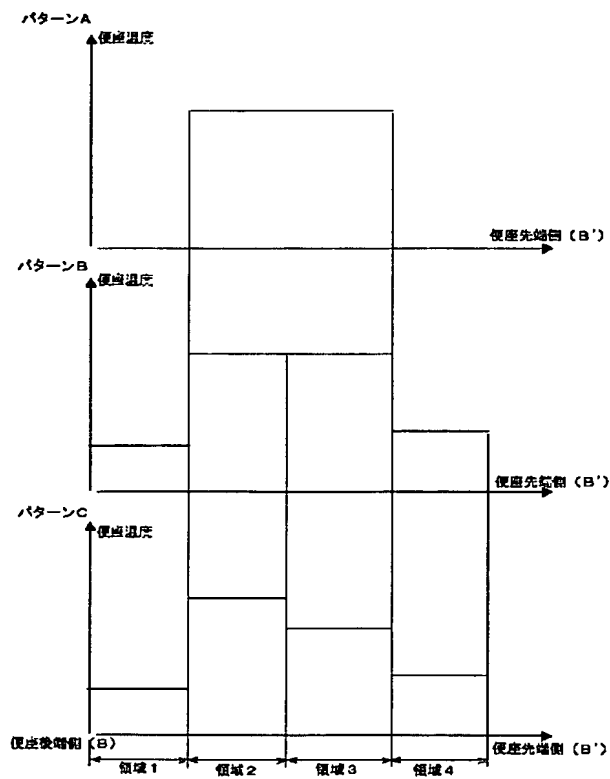
【図4】



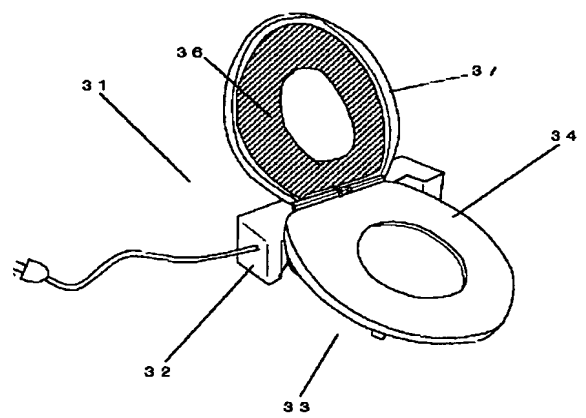
(b)



【図5】

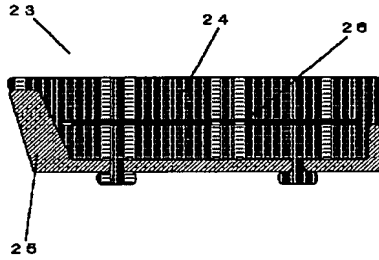


【図7】

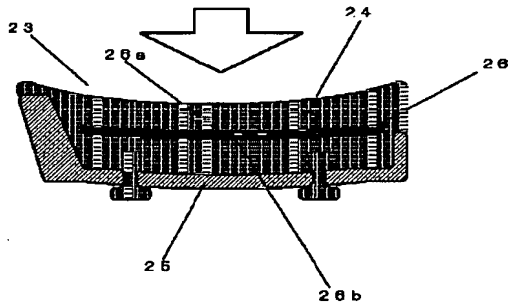


【図6】

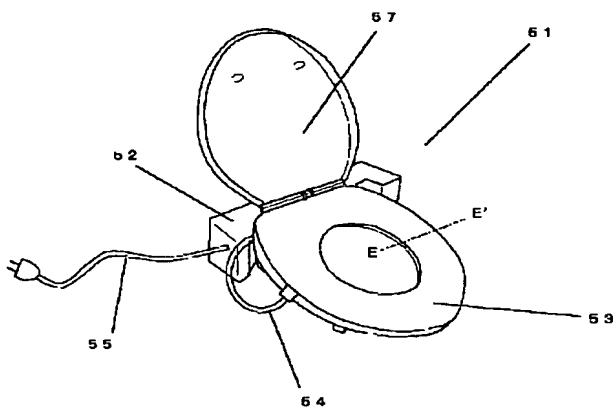
(a)



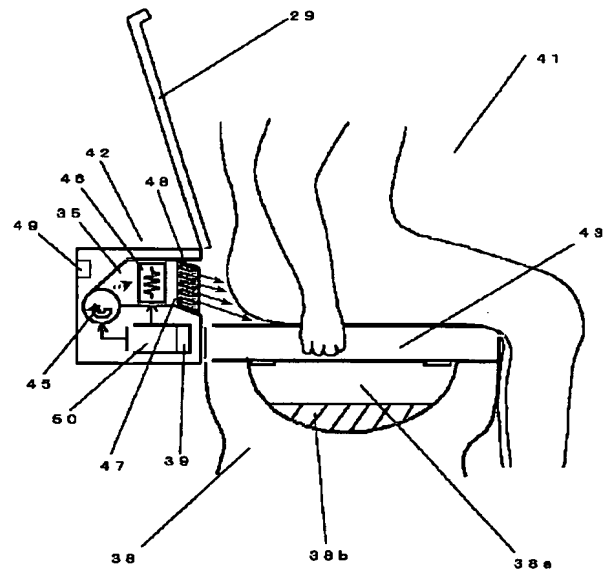
(b)



【図10】

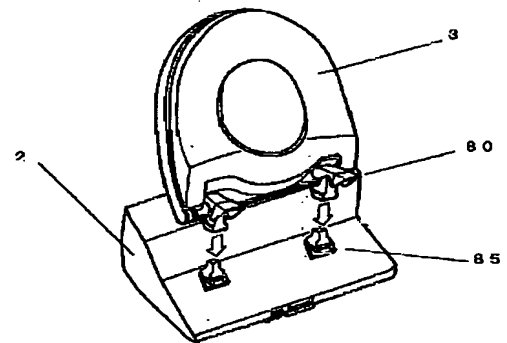


【図8】

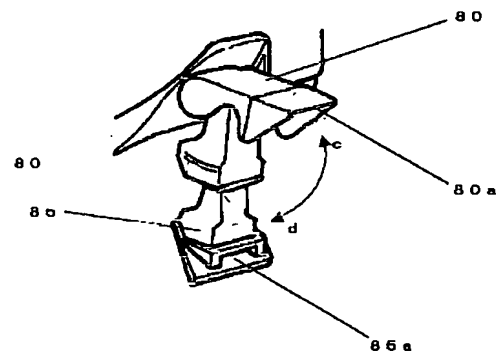


【図9】

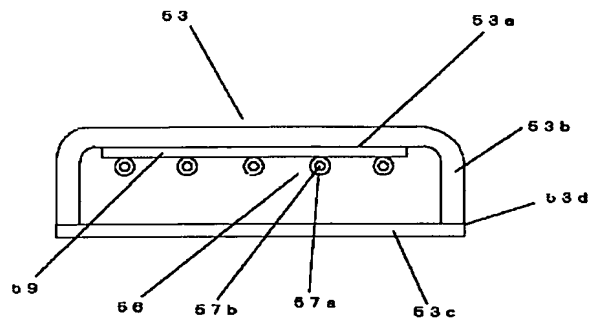
(a)



(b)



【図11】



【図12】

